

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11232415
PUBLICATION DATE : 27-08-99

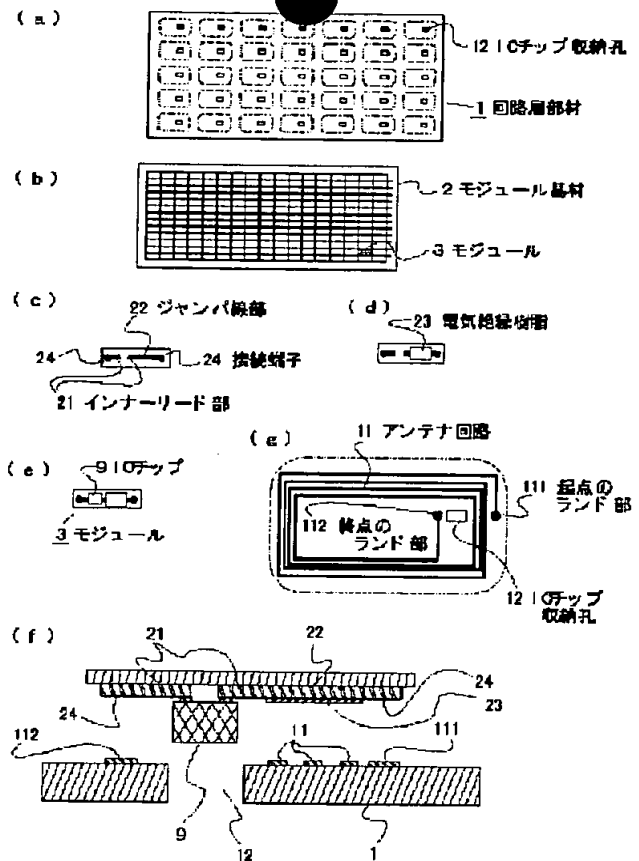
APPLICATION DATE : 12-02-98
APPLICATION NUMBER : 10029635

APPLICANT : HITACHI CHEM CO LTD;

INVENTOR : HAYASHI SHINTARO;

INT.CL. : G06K 19/077 B42D 15/10 G06K 19/07

TITLE : IC CARD AND ITS PRODUCTION



ABSTRACT : **PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an IC card which has high reliability despite its low production cost and excels in suppressing the external force that is applied to an IC chip in particular and also to provide a method which can produce the IC card with high cost performance.

SOLUTION: This IC card comprises a spiral antenna circuit 11 formed on at least one of its both sides together with a land part 111 of the start point and a land part 112 of the end point of the circuit 11, a circuit layer member 1 having an IC chip storing hole 12, the inner lead parts 21 which are connected to an IC chip 9 on the other side of the card together with the connecting terminals 24 which connect a jumper line part 22 to the circuit 11, a module 3 where the part 22 is coated with an electric insulating resin 23, and a card surface layer material having a pressure-sensitive and/or heat-sensitive adhesive applied on one of its both sides. Then the parts 111 and 112 of the circuit 11 of the member 1 are electrically connected to the terminals 24 of the module 3. Furthermore, a gap formed between the hole 12 of the member 1 and the chip 9 is filled with the pressure-sensitive and/or heat-sensitive adhesive that is applied on the card surface layer material.

COPYRIGHT: (C) JPO

AK

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-232415

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
G 0 6 K 19/077		G 0 6 K 19/00	K
B 4 2 D 15/10	5 2 1	B 4 2 D 15/10	5 2 1
G 0 6 K 19/07		G 0 6 K 19/00	H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

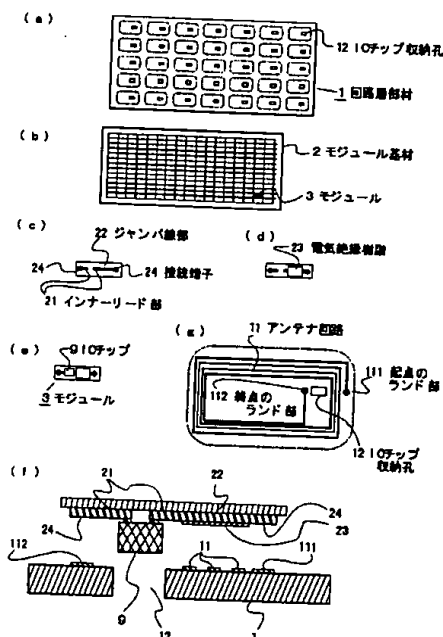
(21) 出願番号	特願平10-29635	(71) 出願人	000004455 日立化成工業株式会社 東京都新宿区西新宿 2 丁目 1 番 1 号
(22) 出願日	平成10年(1998) 2月12日	(72) 発明者	白金 淳司 茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化成工業株式会社五所宮工場内
		(72) 発明者	林 新太郎 茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化成工業株式会社五所宮工場内
		(74) 代理人	弁理士 若林 邦彦

(54) 【発明の名称】 ICカードとその製造法

(57) 【要約】

【課題】安価で信頼性の高い、特にICチップに対する外力の抑制に優れたICカードと、そのようなICカードを経済性に優れて製造する方法を提供する。

【解決手段】少なくとも片面に渦巻き状のアンテナ回路11とアンテナ回路11の起点のランド部111と終点のランド部112とが形成され、かつ、ICチップ収納孔12を有する回路層部材1と、片面にICチップ9と接続されたインナーリード部21とジャンパ線部22とアンテナ回路11との接続端子24とが形成され、かつ、このジャンパ線部22が電気絶縁樹脂23で被覆されたモジュール3と、感圧性および/または感熱性の接着剤を片面に塗布したカード表層材6とからなり、回路層部材1のアンテナ回路11の起点のランド部111と終点のランド部112とがモジュール3の接続端子24に電気的に接続され、かつ、回路層部材1のICチップ収納孔12とICチップ9の空隙がカード表層材6に塗布した感圧性および/または感熱性の接着剤4で充填されているICカードとその製造法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも片面に渦巻き状のアンテナ回路(11)とアンテナ回路(11)の起点のランド部(111)と終点のランド部(112)とが形成され、かつ、ICチップ収納孔(12)を有する回路層部材(1)と、片面にICチップ(9)と接続されたインナーリード部(21)とジャンパ線部(22)とアンテナ回路(11)との接続端子(24)とが形成され、かつ、このジャンパ線部(22)が電気絶縁樹脂(23)で被覆されたモジュール(3)と、感圧性および/または感熱性の接着剤を片面に塗布したカード表層材(6)とからなり、回路層部材(1)のアンテナ回路(11)の起点のランド部(111)と終点のランド部(112)とがモジュール(3)の接続端子(24)に電氣的に接続され、かつ、回路層部材(1)のICチップ収納孔(12)とICチップ(9)の空隙がカード表層材(6)に塗布した感圧性および/または感熱性の接着剤(4)で充填されていることを特徴とするICカード。

【請求項2】モジュール基材(2)の表面に形成されたICチップ(9)を接続するためのインナーリード部(21)と、ICチップ(9)とが、異方導電性接着フィルム(8)または異方導電性接着ペーストにより電氣的に接続したことを特徴とする請求項1に記載のICカード。

【請求項3】回路層部材(1)に、複数のICカードとなる、少なくとも片面に渦巻き状のアンテナ回路(11)とアンテナ回路(11)の起点のランド部(111)と終点のランド部(112)とを形成し、それぞれのICカードとなる回路層部材(1)にICチップ収納孔(12)をあけ、別途、複数のモジュール(3)をモジュール基材(2)に形成し、それぞれのモジュール(3)に、片面にICチップ(9)と接続するためのインナーリード部(21)とジャンパ線部(22)とアンテナ回路(11)との接続端子(24)とを形成し、このジャンパ線部(22)を電気絶縁樹脂(23)で被覆し、インナーリード部(21)とICチップ(9)とを電氣的に接続し、モジュール基材(2)からそれぞれのモジュール(3)を切断・分離し、そのモジュール(3)上のICチップ(9)が回路層部材(1)のICチップ収納孔(12)に嵌合するように重ねると共に、回路層部材(1)のアンテナ回路(11)の起点のランド部(111)と終点のランド部(112)とをモジュール(3)の接続端子(24)に電氣的に接続し、その上に感圧性および/または感熱性の接着剤(4)を塗布したカード表層材(6)を重ね、加圧・加熱して積層接着することを特徴とするICカードの製造法。

【請求項4】モジュール基材(2)の表面に形成されたICチップ(9)を接続するためのインナーリード部(21)と、ICチップ(9)とを、異方導電性接着フィルム(8)または異方導電性接着ペーストにより電氣的に接続することを特徴とする請求項3に記載のICカードの製造法。

的に接続することを特徴とする請求項3に記載のICカードの製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、非接触式ICカードとその製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】非接触式ICカードは、一般に、アンテナ回路、無線通信機能と演算・記憶機能を有するICとケーシングから構成されている。このような構成とするには、通常、アンテナ回路とICチップを接続するインナーリード部を含む回路を形成した回路層部材に、直接ICチップを接続・実装し、その上に、表層材を重ねて積層接着する。

【0003】このような構成とすると、ICカードを薄くするためには、ICチップそのものも薄くしなければならず、その結果、ICチップが外力による破損を受け易くなる。そこで、ICチップを接続・実装した後に、ICチップが嵌合する孔をあけたスペーサを、ICチップを実装した回路部材の上に、ICチップと孔とが嵌合するように重ねて積層接着する方法が提案され、ICカードの表面を平坦にすることができ、かつ、ICチップに加わる外力を抑制することができる。また、表層材に、積層したときにICチップを埋められる厚さのホットメルト接着剤を塗布し、加熱・加圧して積層接着することによって、ホットメルト接着剤が熱によって流動し、ICチップを埋める方法が提案され、この方法でも、ICカードの表面を平坦にすることができ、かつ、ICチップに加わる外力を抑制することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ICチップが嵌合する孔をあけたスペーサを用いる方法では、スペーサ用の材料を追加しなければならないので経済的でないという課題がある。また、ICチップと孔とを正確に嵌合させるためには、孔を大きくするか、正確に嵌合するための装置が必要であり、孔を大きくすれば、ICカードの表面に凹凸ができ、外力の抑制効果が低くなるという課題もある。また、この外力の抑制には、ICチップのICカード中での厚さ方向の位置が、中心に近い方がより有利であるので、スペーサの厚さの分を回路層部材の裏面側を厚くすることが求められ、材料の増加、または異なる厚さの材料の使用により経済性が低下するという課題もある。

【0005】厚いホットメルト接着剤を用いる方法では、一般に、ホットメルト接着剤の弾性や耐熱性は、表層材に比べて低いので、外力に対抗する効果が低くなったり、耐熱性が低下するという課題がある。

【0006】本発明は、安価で信頼性の高い、特にICチップに対する外力の抑制に優れたICカードと、そのようなICカードを経済性に優れて製造する方法を提供

することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のICカードは、図1に示すように、少なくとも片面に渦巻き状のアンテナ回路11とアンテナ回路11の起点のランド部111と終点のランド部112とが形成され、かつ、ICチップ収納孔12を有する回路層部材1と、片面にICチップ9と接続されたインナーリード部21とジャンパ線部22とアンテナ回路11との接続端子24とが形成され、かつ、このジャンパ線部22が電気絶縁樹脂23で被覆されたモジュール3と、感圧性および/または感熱性の接着剤を片面に塗布したカード表層材6とからなり、回路層部材1のアンテナ回路11の起点のランド部111と終点のランド部112とがモジュール3の接続端子24に電氣的に接続され、かつ、回路層部材1のICチップ収納孔12とICチップ9の空隙がカード表層材6に塗布した感圧性および/または感熱性の接着剤4で充填されていることを特徴とする。

【0008】このようなICカードとするには、図2(a)に示すように、回路層部材1に、複数のICカードとなる、少なくとも片面に渦巻き状のアンテナ回路11とアンテナ回路11の起点のランド部111と終点のランド部112とを形成し、それぞれのICカードとなる回路層部材1にICチップ収納孔12をあけ、別途、図2(b)に示すように、複数のモジュール3をモジュール基材2に形成し、図2(c)に示すように、それぞれのモジュール3に、片面にICチップ9と接続するためのインナーリード部21とジャンパ線部22とアンテナ回路11との接続端子24とを形成し、図2(d)に示すように、このジャンパ線部22を電気絶縁樹脂23で被覆し、図2(e)に示すように、インナーリード部21とICチップ9とを電氣的に接続し、モジュール基材2からそれぞれのモジュール3を切断・分離し、図2(f)に示すように、そのモジュール3上のICチップ9が回路層部材1のICチップ収納孔12に嵌合するように重ねると共に、回路層部材1のアンテナ回路11の起点のランド部111と終点のランド部112とをモジュール3の接続端子24に電氣的に接続し、図1(b)に示すように、その上に感圧性および/または感熱性の接着剤4を塗布したカード表層材6を重ね、加圧・加熱して積層接着することによって製造することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の回路層部材1には、ポリエチレンテレフタレートフィルム（以下、PETフィルムという。）などのプラスチックフィルムやプラスチックフィルムにアルミニウム箔や銅箔を貼り合わせたフレキシブル回路基板や、ガラス布エポキシ樹脂含浸銅張り積層板が使用できる。

【0010】その回路層部材1の少なくとも片面に形成する、渦巻き状のアンテナ回路11、アンテナ回路11

の起点のランド部111、および終点のランド部112は、回路層部材1が、PETフィルムなどのプラスチックフィルムのときには、導電性粒子を樹脂に混入した銀ペーストや銅ペーストを、シルクスクリーン印刷法によって形成したり、回路層部材1が、フレキシブル回路基板や、ガラス布エポキシ樹脂含浸銅張り積層板のときには、アルミニウム箔や銅箔の不要箇所をエッチング除去することによって形成することができる。

【0011】回路層部材1における、ICチップ収納孔12は、打ち抜き金型や刃型を用いて形成することができる。

【0012】また、モジュール基材2としては、回路層部材1と同様のものを使用することができ、さらにガラス転移温度が180℃以上の絶縁性有機フィルムを選定することは、フェイスダウン実装したICチップ外周部と、インナーリードの導通によるパンパに並列のバイパス回路の発生の不具合を防止する効果があり好ましい。

【0013】このようなモジュール基材2の表面に形成される、ICチップ9と接続されたインナーリード部21とジャンパ線部22とアンテナ回路11との接続端子24は、回路層部材1に形成する回路と同じ方法で形成することができる。

【0014】このジャンパ線部22は、電気絶縁樹脂23で被覆することが必要で、このような電気絶縁樹脂23は、ソルダーレジストインクのように絶縁を目的とする樹脂を用いることが好ましい。この電気絶縁樹脂23は、モジュール上のジャンパ線部22がアンテナ回路11と短絡するのを防ぐものである。

【0015】モジュール基材2の片面に形成されたICチップ9を接続するためのインナーリード部21と、ICチップ9とを電氣的に接続するには、ワイヤボンディングやギャングボンディング、ICチップのパンパを押しつける方法、異方導電性接着フィルム(8)または異方導電性接着ペーストで接着接続する方法などを用いることができ、さらに、この接続方法には、スポット溶着、超音波溶着法等も条件を選べば利用できる。

【0016】

【実施例】図2(a)に示すように、複数のICカードとなる、回路層部材1として、厚さ188μmの二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面に、図2(g)に示すように、渦巻き状のアンテナ回路11と、アンテナ回路11の起点のランド部111と終点のランド部112とを、導電性銀ペーストをシルクスクリーン印刷法で印刷し、乾燥・硬化して形成した。次に、それぞれのICカードとなる回路層部材1にICチップ収納孔12をあけた。尚、回路層部材1は、製造コスト低減のため、図2(a)に示すように、回路層部材1を多面取りとした。

【0017】次に、図2(b)に示すように、複数のモジュール3を、製造コスト低減のため、多面取りとし、

それぞれのモジュール3には、図2(c)に示すように、厚さ25 μ mの二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面に、ICチップ9を接続するためのインナーリード部21と、渦巻き状のアンテナ回路11を跨ぐジャンパ線部22と、アンテナ回路11と接続する接続端子24を、導電性銀ペーストをシルクスクリーン印刷法により印刷し、乾燥・硬化して形成した。更に、図2(d)に示すように、このモジュール3のジャンパ線部22に、ソルダーレジストインクをシルクスクリーン印刷法により印刷し、乾燥・硬化して、電気絶縁樹脂23がアンテナ回路3を短絡しないように横断する絶縁膜を形成した。次に、図2(e)に示すように、ICチップ9とモジュール基材表面のインナーリード部21とを異方導電性接着フィルム8により電気的に接続し、フェイスダウン実装した後に、多面取りしたモジュール基材2を各モジュール3ごとに切り離し、モジュール3を作製した。

【0018】続いて、図2(f)に示すように、そのモジュール3上のICチップ9が回路層部材1のICチップ収納孔12に嵌合するように重ねると共に、回路層部材1のアンテナ回路11の起点のランド部111と終点のランド部112とを導電性接着剤でモジュール3の接続端子24に電気的・物理的に接続し、図1(b)に示すように、その上下面からそれぞれその上に感圧性および感熱性の接着剤4を塗布したカード表層材6を重ね、加圧・加熱して積層接着した。

【0019】この実施例の効果として、安価で信頼性の高い、特にICチップの割れを防止したICカードを得た。ICチップを回路層部材のICチップ収納孔に入れて、カード曲げ変形が直接ICチップに伝わらない方法としたことが割れを防止する効果があった。また、モジュール基材を極薄とし、その両面を低弾性の接着剤でくむ方式としたことによっても、ICチップ割れ防止の効果があった。即ち、ICチップは比較的剛性の高い回

路層部材の中に、比較的柔軟な接着剤に包まれて配置されるため、ICカードに作用する外力を緩和する効果がある。カードが外力で曲げられた時、ICチップに作用する応力は、カードの中立層にICチップを配置したときが最小になることは材料力学上の常識である。本法によれば、ICチップをカードの中立層に容易に配置でき、かつ、表裏のスキン層を同一にできる。

【0020】

【発明の効果】以上に説明したとおり、本発明によって、安価で信頼性の高い、特にICチップに対する外力の抑制に優れたICカードと、そのようなICカードを経済性に優れて製造する方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

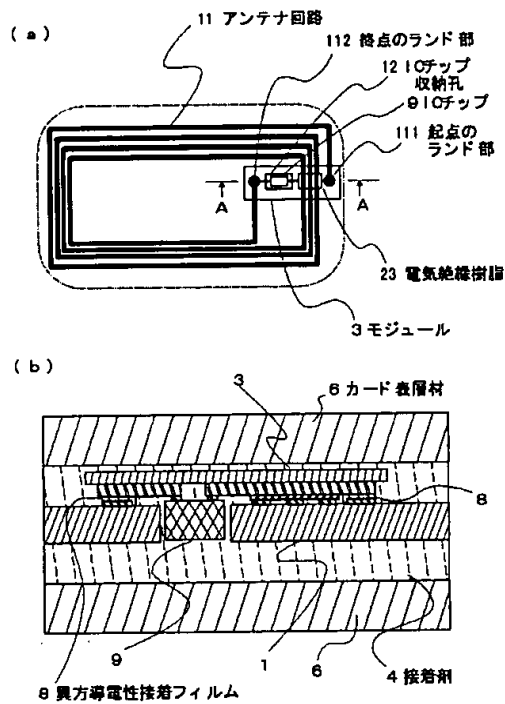
【図1】(a)は、本発明の一実施例を示す回路層部材の上面図であり、(b)はその断面図である。

【図2】(a)～(f)は、本発明の方法を説明するための各工程における上面図であり、(g)は(a)の一部拡大図である。

【符号の説明】

1. 回路層部材	11. アンテナ回路
111. 起点のランド部	112. 終点のランド部
12. ICチップ収納孔	
2. モジュール基材	21. インナーリード部
22. ジャンパ線部	23. 電気絶縁樹脂
24. 接続端子	
3. モジュール	
4. 接着剤	
6. カード表層材	
8. 異方導電性接着フィルム	
9. ICチップ	

【図1】



【図2】

